

ВАЖНО! Припомнете си Основното свойство на пропорциите.

ТЕМА 4 ПРОПОРЦИИ

(1 – 8) Намерете четвъртата пропорционална:

1. $\frac{x}{9} = \frac{2}{3}$

Отг. 6

2. $\frac{y}{10} = \frac{7}{5}$

Отг. 14

3. $\frac{25}{x} = \frac{5}{3}$

Отг. 15

4. $\frac{18}{t} = \frac{9}{7}$

Отг. 14

5. $\frac{7}{10} = \frac{x}{50}$

Отг. 35

6. $\frac{7}{9} = \frac{56}{z}$

Отг. 72

Образец:

$$\begin{aligned} \frac{35}{x} &= \frac{7}{4} \\ \frac{35}{7} &= \frac{x}{4} \\ 5 &= \frac{x}{4} \\ 5 \cdot 4 &= x \\ x &= 20 \end{aligned}$$

(7 – 10) Намерете числената стойност на x от пропорцията:

7. $\frac{x+3}{14} = \frac{0,6}{0,7}$

Отг. 9

8. $\frac{2x+1}{9} = \frac{0,7}{0,3}$

Отг. 10

9. $\frac{0,2}{0,9} = \frac{2}{6x+5}$

Отг. $\frac{2}{3}$

10. $\frac{0,5}{1,5} = \frac{x+2}{-3}$

Отг. -3

Образец:

$$\begin{aligned} \frac{x+64}{14} &= \frac{3,6 \cdot 10}{0,7 \cdot 10} \\ \frac{x+64}{14} &= \frac{36}{7} \\ x+64 &= \frac{36 \cdot 14}{7} \\ x+64 &= 72 \Leftrightarrow x = 4 \end{aligned}$$

(11 – 14)		Като определите x от пропорцията (А), намерете y от пропорцията (В)		<i>Образец:</i>	(А) $\frac{0,1}{1,3} = \frac{x}{52}$	(В) $\frac{y}{35} = \frac{x}{7}$
	(А)	(В)	Отг. (х; у)	Първо намираме x от (А):		
11.	$\frac{4}{1,8} = \frac{x}{6,3}$	$\frac{2,1}{x} = \frac{y}{40}$	Отг. (14; 6)	$\frac{0,1 \cdot 10}{1,3 \cdot 10} = \frac{x}{52}$ $\frac{1}{13} = \frac{x}{52}$ $\frac{52}{13} = x$ $4 = x \Leftrightarrow x = 4$		
12.	$\frac{x}{5,4} = \frac{1,7}{3,4}$	$\frac{21}{y} = \frac{x}{0,9}$	Отг. (2,7; 7)	$\frac{52}{13} = x$ $4 = x \Leftrightarrow x = 4$		
13.	$\frac{x}{8} = \frac{3}{4}$	$\frac{15}{y} = \frac{x}{12}$	Отг. (6; 30)	$\frac{52}{13} = x$ $4 = x \Leftrightarrow x = 4$		
14.	$\frac{3,6}{1,2} = \frac{1,5}{x}$	$\frac{2,5}{x} = \frac{10}{y+1}$	Отг. (0,5; 1)	$\frac{y}{35} = \frac{4}{7} \Leftrightarrow y = \frac{4 \cdot 35}{7} \Leftrightarrow$ $y = 4 \cdot 5 \Leftrightarrow y = 20$		

15. Годините на баща, майка и дете се отнасят както $7 : 5 : 1$. Намерете годините на детето, ако бащата е с 10 години по-възрастен от майката.

Образец:

- 1.) Означаваме годините на бащата B , на майката M и на детето D и записваме даденото отношение $B : M : D = 7 : 5 : 1 \Rightarrow$
- 2.) Изразяваме чрез коефициент на пропорционалност B, M, D

$$\begin{aligned} B &= 7 \cdot k \\ M &= 5 \cdot k \\ D &= 1 \cdot k \end{aligned}$$
- 3.) От условието знаем: $B - M = 10$ //Бащата е с 10 години по-възрастен от майката.
$$\begin{aligned} 7k - 5k &= 10 \\ 2k &= 10 \\ k &= 5 \end{aligned}$$
- 4.) След като намерим k , намираме: $B = 7 \cdot 5 = 35$ **Отг. Детето е на 5 години.**
 $M = 5 \cdot 5 = 25$
 $D = 1 \cdot 5 = 5$

16. Страните на един триъгълник се отнасят както $5 : 7 : 9$. Намерете периметъра му, ако най-голямата страна е с 16 cm по-дълга от най-малката. Отг. 84 cm
17. Страните на правоъгълен триъгълник се отнасят както $3 : 4 : 5$. Намерете лицето му, ако единият катет е с 8 cm по-голям от другия. Отг. 384 cm^2
18. Правоъгълен триъгълник има катети 3 cm и 4 cm и хипотенуза 5 cm. Квадрат има страна 6 cm. Намерете отношението на:
- а) периметрите на двете фигури; б) лицата на двете фигури.

Образец: Намираме периметрите и лицата по дадените дължини (Припомнете си формулите за лица на геометрични фигури от 5 и 6 клас)

а)	$P_{\Delta} = a + b + c \Rightarrow P_{\Delta} = 3 + 4 + 5 = 12 \text{ cm}$ $P_{\text{КВ}} = 4a \Rightarrow P_{\text{КВ}} = 4 \cdot 6 = 24 \text{ cm}$	$P_{\Delta} : P_{\text{КВ}} = 12 : 24 \Leftrightarrow \frac{P_{\Delta}}{P_{\text{КВ}}} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow P_{\Delta} : P_{\text{КВ}} = 1 : 2$
б)	$S_{\Delta} = \frac{a \cdot b}{2} \Rightarrow S_{\Delta} = \frac{3 \cdot 4}{2} \Rightarrow S_{\Delta} = 6 \text{ cm}^2$ $S_{\text{КВ}} = a^2 \Rightarrow S_{\text{КВ}} = 6^2 \Rightarrow S_{\text{КВ}} = 36 \text{ cm}^2$	$S_{\Delta} : S_{\text{КВ}} = 6 : 36 \Leftrightarrow \frac{S_{\Delta}}{S_{\text{КВ}}} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \Leftrightarrow S_{\Delta} : S_{\text{КВ}} = 1 : 6$

19. Квадрат има страна 8 cm, а ромб със страна 12 cm има височина 6 cm. Намерете отношението на:
- а) периметрите на двете фигури; б) лицата на двете фигури.
- Отг. $2 : 3$ Отг. $8 : 9$
20. Квадрат има страна 10 cm, а правоъгълник има измерения 8 cm и 4 cm. Намерете отношението на:
- а) периметрите на двете фигури; б) лицата на двете фигури.
- Отг. $5 : 3$ Отг. $25 : 8$